



PIBID

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Licenciatura em Matemática (UFRGS)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Instituto de Matemática e Estatística (IME)
Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA)

Professor Bolsista: Bianca Barroso da Silva

Professor Supervisor: Fabiana Fattore Serres (prof. Colaborador: Emanuel Gil)

Professor Coordenador: Rodrigo Sychocki da Silva

Atividade: Dobraduras e geometria: área de figuras planas

Data que ocorreu a atividade: 23/05/2023; 30/05/2023; 06/06/2023.

Relatório: Reflexões/relato sobre o Plano de Trabalho



Aqui vocês produzem uma **descrição/relato** de como as atividades definidas em YYYY ocorreram com os estudantes. Resgatem os **objetivos da atividade** e descrevam quais **resultados puderam ser observados/alcançados**. Os **resultados referem-se tanto aos estudantes participantes quanto para vocês**, enquanto professores(as) em formação inicial. Coloquem no relato de vocês sugestões de como encaminhar a atividade, visto que vocês tiveram uma experimentação. Coloquem também eventuais dicas que vocês se deram conta no percurso de aplicação das atividades e que possam ser de valia para o documento. Caso vocês tenham imagens dos momentos das atividades, favor não inserir.

O presente documento que aqui se propõe construir deve contemplar os seguintes itens:

1. Descrever sucintamente os objetivos, atividades e resultados alcançados.
2. Demonstrar alguma relação entre as atividades desenvolvidas e os resultados alcançados. É importante explicitar com clareza a articulação entre atividades e resultados, de modo a explicitar o cumprimento do objetivo a que se destina o programa PIBID.
3. Os resultados devem apontar para: uma formação inicial do professor de caráter reflexiva, realização de uma perspectiva do trabalho coletivo desenvolvido, potenciais aprendizagens dos partícipes (discentes da escola e da universidade), uma manipulação de instrumentos para a docência e investigação educacional, uma emergente produção de conhecimentos que envolva os saberes sobre a docência e a escola.

Exploração dos critérios de idoneidade didática

Usaremos aqui a seguinte definição:

entende-se a idoneidade didática de um processo de ensino-aprendizagem como o grau em que este (ou uma parte dele) reúne certas características que permitem qualificá-lo como ótimo ou adequado para conseguir a adaptação entre os significados pessoais

alcançados pelos estudantes (aprendizagem) e os significados institucionais pretendidos ou implementados (ensino), tendo em conta as circunstâncias e recursos disponíveis (entorno) (BREDÁ; FONT; PINO-FAN, 2018, p. 268, tradução nossa¹)

A partir disso, atribua um valor de 1 (quase totalmente ausente) à 10 (totalmente presente) para cada um dos critérios de idoneidade apresentados² a seguir. A referência aqui é observar as ações feitas a partir do Plano de Trabalho e suas implicações didático-pedagógicas. Justifiquem cada uma das escolhas de vocês.

- **Idoneidade epistêmica** (Refere-se ao grau de representatividade dos significados institucionais implementados ou pretendidos, em relação a um significado de referência.)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7 () 8 () 9 (x) 10

Justificativa:

O plano de aula Dobraduras foi pensado para usar um recurso pedagógico concreto de forma interdisciplinar, com o intuito de motivar os alunos para a aprendizagem de conceitos matemáticos, como descrito no tópico “Justificativa e relevância” do plano:

As habilidades contempladas neste plano não têm relação apenas com a disciplina de matemática. Compreende-se que há relação também com conteúdos transversais os quais são abordados em outras disciplinas, salvaguardando relações com a área da matemática. Contribuindo também para incentivar e motivar os alunos, oportunizando o entendimento dos conceitos matemáticos em atividades práticas.

Os alunos tiveram alto engajamento nas atividades, demonstrando interesse e foco na resolução de problemas matemáticos, como será explanado melhor ao longo dos tópicos deste arquivo, portanto, considero que o objetivo foi plenamente atingido.

- **Idoneidade cognitiva** (Expressa o grau em que os significados pretendidos/implementados estão na área de desenvolvimento potencial dos estudantes, bem como o grau de proximidade entre os significados pessoais atingidos e os significados pretendidos/implementados.)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7 () 8 (x) 9 () 10

Justificativa:

Os significados pretendidos com relação aos estudantes foram plenamente atingidos, conforme será explanado nos próximos tópicos. Já a proximidade dos significados pessoais pretendidos e atingidos foram um pouco diferentes. Por já ter uma experiência prévia com aulas envolvendo Dobraduras e matemática, tive um olhar muito otimista com relação ao tempo das aulas, de forma que nem todos os momentos foram aplicados. A construção da borboleta na aula 1 não ocorreu por mal planejamento de

¹ “(...) se entiende la idoneidad didáctica de un proceso de enseñanza-aprendizaje como el grado en que éste (o una parte del mismo) reúne ciertas características que permiten calificarlo como óptimo o adecuado para conseguir la adaptación entre los significados personales logrados por los estudiantes (aprendizaje) y los significados institucionales pretendidos o implementados (enseñanza), teniendo en cuenta las circunstancias y recursos disponibles (entorno).” BREDÁ; FONT; PINO-FAN, 2018, p. 268). Fonte: BREDÁ, A.; FONT, V.; PINO-FAN, L. R.. Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 60, p. 255–278, jan. 2018.

² Fonte: Adaptado de Godino, Batanero e Font (2008) apud Braga, Wagner (2021, p. 12). Fonte: BRAGA, N. H.; SANTOS-WAGNER, V. M. P. Utilização de ferramentas de idoneidade didática para análise do conceito de função em livros didáticos. **Revemop**, v. 3, p. e202127, 6 set. 2021.

tempo. Sendo assim, acredito que a aula 1 seria mais bem aproveitada se houvesse uma introdução mais detalhada com relação às proporcionalidades das dobras e sua relação com as medidas no padrão de dobras, como explico no tópico “idoneidade interacional”.

- **Idoneidade ecológica** (Grau em que o processo de estudo se ajusta ao projeto educacional, a escola, a sociedade e ao ambiente em que se desenvolve.)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7 () 8 () 9 (x) 10

Justificativa:

O plano de aula Dobraduras foi pensado com enfoque no estudo da área de figuras planas com a utilização operações com números racionais (frações), visto que os conteúdos do início do ano foram esses, para que eles tivessem uma atividade em que pudessem relacionar os dois conteúdos aplicados, desafiando-os a resolver problemas construindo as informações conforme as dobraduras, como forma de exercício de revisão e fixação dos conceitos, objetivo que foi plenamente atingido.

- **Idoneidade afetiva** (Grau de envolvimento dos alunos no processo de ensino. Está relacionada a fatores que dependem da instituição, do aluno e da sua história escolar prévia.)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7 () 8 (x) 9 () 10

Justificativa:

Os alunos se mostraram bastante receptivos a ideia de utilizar dobraduras em conjunto com a matemática. Vários deles disseram conhecer a técnica origami, e alguns já haviam feito em outros momentos, citando origamis de coração, tsuru, avião e barco. Uma das alunas fez o origami coração e mostrou aos professores, demonstrando interesse e conhecimento sobre as dobraduras. Os alunos que ainda não conheciam as dobraduras em papel ou não as tinham feito expressaram curiosidade e disposição em aprender, o que reforça a relevância de experiências com atividades práticas interdisciplinares, como descrito no tópico “Justificativa e relevância” do plano de aula Dobraduras:

Compreende-se que há relação também com conteúdos transversais os quais são abordados em outras disciplinas, salvaguardando relações com a área da matemática. Contribuindo também para incentivar e motivar os alunos, oportunizando o entendimento dos conceitos matemáticos em atividades práticas.

Durante a primeira aula os estudantes estiveram empenhados em resolver a questão de área referente ao barco, cada um utilizando os métodos que tinham conhecimento, seja utilizando frações, dividindo a área em partes não necessariamente iguais ou até mesmo usando a régua para obter a medida do lado das figuras geométricas formadas pelas dobras, embora esse não fosse o objetivo. Nesse último caso, fomos redirecionando os alunos para métodos mais confiáveis e precisos, os ajudando a perceber como as dobras já mostram o valor da medida.

- **Idoneidade interacional** (Está relacionada ao processo de ensino e aprendizagem. Volta-se para a identificação e resolução dos conflitos semióticos produzidos durante o processo de ensino.)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7 (x) 8 () 9 () 10

Justificativa:

Nos cálculos de área do barco surgiram várias dúvidas, por termos pouca informação sobre as

medidas na folha (apenas as medidas iniciais de 20cm x 10cm). Conforme os professores foram conversando com as duplas as ideias se desenrolaram com mais fluidez, pois os alunos perceberam como as dobras feitas ao meio iam informando gradativamente os lados dos polígonos.

Durante a primeira aula do plano de ensino os estudantes tiveram tempo de fazer apenas uma das duas atividades previstas (apenas o origami barco, descrito nos momentos 1, 2 e 3 da aula 1 do plano), de forma que o contato com as dobraduras não foi suficiente para prepará-los para os exercícios da lista com questões da OBMEP na segunda aula. Embora os alunos tenham se empenhado em resolver as questões, questionando os professores com frequência, ainda estava um pouco imatura a ideia de dobra e recorte, o que causou estranhamento na resolução da questão 2 da lista. Acredito que para uma próxima aplicação do plano seria considerável adicionar uma aula anterior à aula 1, de dois períodos, com algumas dobraduras simples, como por exemplo o tsuru e o avião, reforçando a ideia de que ao dobrar a folha os lados dos polígonos serão proporcionais ao lado original da folha utilizada, destacando também as simetrias formadas no padrão de dobras.

Já na aula três a maior dificuldade dos alunos foi com a utilização correta da régua, pois tentaram fazer linhas paralelas à mão livre, sem marcar a medida em dois pontos diferentes da reta. Vários alunos tiveram problemas com essa imprecisão no padrão de dobras do caleidociclo, sendo necessário reiniciar as marcações de forma correta. Quanto à parte inicial da atividade, onde os alunos devem determinar o maior lado inteiro possível em uma folha A4, foi feita de forma coletiva no quadro, onde os alunos foram dando sugestões para definir o “l” e “l/2”, com o professor mediando. Essa forma se mostrou eficaz e envolvente à turma, pois todos estavam com o foco na resolução do problema, portanto, é uma prática que acredito ser relevante repetir em possíveis aplicações futuras.

Gostaria de destacar que os objetivos específicos foram alcançados, com destaque especial aos itens:

- Dividir a folha em partes iguais (frações) para o cálculo da área;
- Instigar a resolução crítica e argumentativa de problemas matemáticos em duplas, estimulando o trabalho cooperativo, interpretando dados e produzindo argumentos convincentes;
- Explorar a criação artística em conjunto à matemática;

Durante todo o processo de aprendizagem do período de aplicação do plano observou-se que os alunos questionavam os professores continuamente, argumentando sobre sua forma de resolver desenvolvida nas duplas, em cooperação, instigados a resolver os problemas propostos.

- **Idoneidade mediacional** (Grau de disponibilidade e adequação dos recursos necessários para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.)

() 1	() 2	() 3	() 4	() 5
() 6	() 7	() 8	() 9	(x) 10

Justificativa:

O origami é uma técnica milenar, tendo o papel como recurso primordial, o que atualmente o torna acessível à várias realidades. Para a execução do plano de aula Dobraduras os recursos necessários são papel, lápis, régua, tesoura, cola, impressões da lista e quadro branco. Todos os materiais estiveram disponíveis, alguns por parte da escola, outros por mim, professora bolsista. Na primeira aula os alunos foram orientados a formar duplas e permanecer trabalhando em conjunto ao longo das aulas, o que facilitou a acessibilidade dos materiais, visto que foi disponibilizado uma régua e uma tesoura por dupla. Para a aula três, com a confecção do caleidociclo, se mostrou oportuno régua para uso individual, embora os alunos tenham conseguido realizar a atividade com uso compartilhado. As colas foram deixadas disponíveis na mesa do professor, pois seriam utilizadas apenas ao final e em pouca quantidade, de modo

que podem ser ofertadas em menor quantia, em torno de cinco tubos de cola para a turma toda. Para uma próxima aplicação do plano se mostrou interessante o uso de projetor, se possível, para mostrar aos alunos o padrão de dobras em tamanho ampliado e no quadro branco, facilitando os grifos e destaques das frações para melhor esclarecimento e otimização do tempo, dispensando os desenhos no quadro.